

(Aus der Oto-rhino-laryngologischen Universitätsklinik des Kantonsspitals Zürich
[Direktor: Prof. Dr. L. Rüedi].)
(Arbeit unter Leitung von P.D. Dr. K. Graf.)

Über das Vorkommen von „Nystagmusbereitschaft“ beim Normalen.

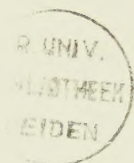
Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
Albert Petermann
von Courgenay (Kt. Bern)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. L. Rüedi und von P.D. Dr. K. Graf.
Zürich 1953



VERLAG VON S. KARGER IN BASEL



Meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. *L. Rüedi* möchte ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank für die freundliche Überlassung des Themas aussprechen.

Herrn P.-D. Dr. *K. Graf* danke ich herzlich für wertvolle Anregungen und die tatkräftige Unterstützung dieser Arbeit.

Zu Dank bin ich ferner Herrn Dr. *C. S. Hallpike*, National Hospital for Nervous Diseases, London, verpflichtet für die wertvollen Einblicke, welche er mir in seine neuesten Forschungen über das Vestibularsystem gewährte.

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Frage, ob die sogenannte «Nystagmusbereitschaft» bei gesunden, d. h. bei solchen Personen vorkommen kann, deren Vestibularapparat intakt ist.

Die Abklärung dieser Frage hat deshalb eine große Bedeutung, weil in der Mehrzahl der bisher erschienenen Publikationen die «Nystagmusbereitschaft» als ein pathologisches Symptom angesehen wird, welches auf die Schädigung des Vestibularapparates, bzw. dessen zentraler Bahnen hinweisen soll. Es ist deshalb erstaunlich, daß bisher nur wenige Untersucher nach dem Vorkommen dieses Symptoms bei Normalen gesucht haben, wobei einander z. T. widersprechende Resultate mitgeteilt worden sind und infolgedessen die «Nystagmusbereitschaft» von einem Teil der Autoren als pathologisches Symptom, von andern aber als individuelle Variante der normalen experimentellen Labyrinthreaktionen angesehen wird.

Zur Abklärung dieser Frage haben wir ebenfalls an 100 Versuchspersonen Prüfungen des Vestibularapparates vorgenommen. Es handelte sich dabei um Patienten, welche zur Vornahme einer Tonsillektomie oder einer Septumoperation in unsere Klinik eintraten. Durch Aufnahme einer genauen Anamnese und durch die otologische Untersuchung wurden nur ohrgesunde Individuen ausgewählt, welche bisher keine Krankheiten von seiten des Vestibularapparates, keine Schädeltraumata, Meningitiden, Intoxikationen oder andere Erkrankungen des Zentralnervensystems durchgemacht hatten.

Definition des Begriffs «Nystagmusbereitschaft».

Von «Nystagmusbereitschaft» kann dann gesprochen werden, wenn der nach einer Seite gerichtete experimentelle Nystagmus bei verschiedenen Reizen, ungeachtet des vorwiegend oder ausschließlich gereizten Labyrinthes, länger dauert als der entsprechende Nystagmus nach der Gegenseite. Als Reize kommen kalorische, galvanische und rotatorische in Frage.

Folgendes von Cawthorne, Fitzgerald und Hallpike eingeführte Schema für die Darstellung der Nystagmusdauer bei kalorischer Reizung läßt die verschiedenen Formen pathologischer kalorischer Reaktionen klar werden (Abb. 1).

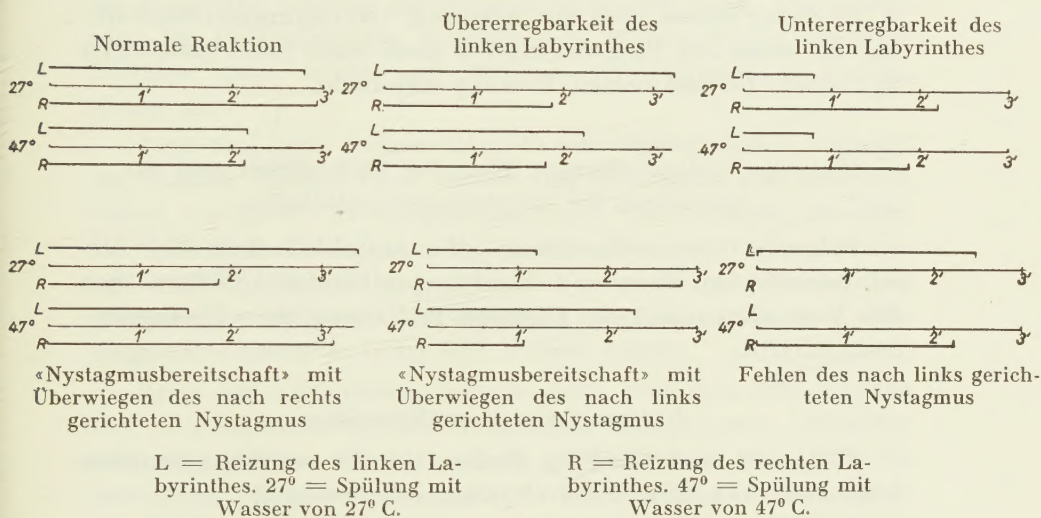


Abb. 1.

Der Ausdruck «Nystagmusbereitschaft» ist ursprünglich sowohl für die leichtere Auslösbarkeit des experimentellen Nystagmus mit für den Normalen unterschwelligen Reizen (Kobrak) als auch für das Auftreten von Nystagmuszuckungen bei Änderungen der Körperlage und nach Kopfschütteln sowie für das Überwiegen des nach einer Seite gerichteten experimentellen Nystagmus verwendet worden (Vogel).

Mit wenigen Ausnahmen steht in den neueren Publikationen «Nystagmusbereitschaft» nur noch für das Überwiegen des nach einer Seite gerichteten experimentellen Nystagmus, während sich für das Auftreten von Augenzuckungen nach Lagewechsel und

Kopfschütteln die Ausdrücke «Lage-» bzw. «Schüttelnystagmus» eingebürgert haben. Kalorische und galvanische Schwellenwertbestimmungen vermochten sich dagegen für den klinischen Gebrauch nicht durchzusetzen.

Anstelle von «Nystagmusbereitschaft» stehen im deutschen Schrifttum gelegentlich die Ausdrücke «gekreuzte Asymmetrie», «Heiß-Kalt-Kontrast» und «vestibuläre Tonusdifferenz», während französisch «prédominance unilatérale du nystagmus provoqué», «dysvestibulie calorique croisée», «dysréflexie vestibulo-oculaire croisée», «signe de Vogel» sowie in gewissen Fällen «hémivestibulie» und englisch «directional preponderance» verwendet werden.

In dieser Arbeit wird der Ausdruck «Nystagmusbereitschaft» nur im Sinne des Überwiegens des nach einer Seite gerichteten Nystagmus bei kalorischer Prüfung gebraucht.

Bisherige Untersuchungen über das Vorkommen und die Bedeutung der «Nystagmusbereitschaft».

Folgende Zusammenstellung gibt Aufschluß über die zurzeit bestehenden, einander z. T. widersprechenden Ansichten über das Vorkommen und die klinische Bedeutung der «Nystagmusbereitschaft».

Untersuchungen an Normalen.

Fitzgerald und *Hallpike* finden bei 50 vestibulargesunden Individuen in keinem Falle «Nystagmusbereitschaft».

Hallpike, *Spencer Harrison* und *Slater* berichten über eine statistische Analyse der Nystagmusbereitschaft normaler Versuchspersonen, welche diesen Forschern als Grundlage zu weiteren Untersuchungen dienen soll. Bei allen 93 untersuchten Individuen fehlt der Befund einer «Nystagmusbereitschaft».

Jongkees beschreibt das Vorkommen des Symptoms bei 13 von 64 normalen Versuchspersonen.

Knapp stellt bei 725 angeblich normalen Individuen anlässlich der Untersuchung auf Fliegertauglichkeit 13 abnorme Vestibularbefunde fest, nämlich 8mal Spontannystagmus, 4mal «Nystagmusbereitschaft» und einmal «latenten Nystagmus».

Wie *Lundberg* mitteilt, fand er «Nystagmusbereitschaft» 36mal in einer Versuchsreihe von 64 Vestibulargesunden.

Beobachtungen bei pathologischen Zuständen und Angaben über die Pathogenese der «Nystagmusbereitschaft».

Unterberger, Mittermaier und Kobrak sehen in der «Nystagmusbereitschaft» ein Zeichen von Vestibularisschädigung im weitesten Sinne, wobei sowohl Schädigungen des peripheren Rezeptionsorganes wie solche der zentralen vestibulären Bahnen in Frage kommen sollen.

Barré, Barbey, Fitzenkamm, Grahe, Güttich, Koch, de Morsier und Stier bewerten die «Nystagmusbereitschaft» als Symptom für eine Schädigung zentraler vestibulärer Bahnen.

Als Ursache für diese zentrale Vestibularisschädigung geben die genannten Autoren *postkommotionelle Störungen, Arteriosklerose der Gehirnarterien, Syringomyelie, Syringobulbie, multiple Sklerose, Lues cerebri* und *Hirntumoren* verschiedener Lokalisation an.

Barré und seine Schüler sehen in der «Nystagmusbereitschaft» ein sicheres Zeichen einer Läsion von *Hirnstamm und Brückenhaube*, welche die paramedian liegenden Verbindungen zwischen Vestibularis- und Augenmuskelkernen treffen soll. Zugunsten dieser Deutung führt Fitzenkamm das häufige Mitbetroffensein des 3.—7. Gehirnnerven an, welches bei 17 Patienten mit einer «Nystagmusbereitschaft» festgestellt werden konnte.

Barré und Fitzenkamm unterscheiden außerdem zwei Formen der «Nystagmusbereitschaft», nämlich eine «forme irritative» und eine «forme déficitaire de la prédominance unilatérale du nystagmus provoqué». Bei ersterer wird eine Reizung der zentralen Bahnen des Vestibularapparates angenommen, welche sich durch ein Überwiegen des nach einer Seite schlagenden Nystagmus kundgibt. Bei letzterer soll es sich um eine Hemmung der zentralen vestibulären Bahnen handeln, wobei der nach einer Seite schlagende Nystagmus gegenüber der Norm verkürzt ist oder sogar fehlt. Fehlen des nach einer Seite schlagenden Nystagmus wird als «hémia vestibulie» beschrieben.

Über das Vorkommen von «Nystagmusbereitschaft» bei *Ménièreschem Syndrom* berichten de Kleyn und Versteegh sowie Deinse. Cawthorne, Fitzgerald und Hallpike finden «Nystagmusbereitschaft» bei annähernd einem Fünftel der von ihnen untersuchten Patienten mit *Ménièreschem Syndrom* und machen für diesen besonderen Befund eine Änderung der schon von McNally

und *Tait* beschriebenen *tonischen Impulse der Utriculusotolithen* verantwortlich.

Cawthorne u. Mitarb. soll es gelungen sein, mit Hilfe der kalorischen Prüfung verschiedene Formen des *Ménière'schen Syndroms* auseinanderzuhalten. Fälle mit vorwiegender *Bogengangschädigung* («canal paresis») sollen sich nämlich durch eine Verkürzung der kalorischen Reaktionen des betroffenen Labyrinthes kundgeben, während Fälle mit vorwiegender *Schädigung des Utriculus* («utricular paresis») durch eine «Nystagmusbereitschaft» charakterisiert sein sollen.

Fitzgerald und *Hallpike* finden bei einer Serie von Patienten mit einseitigen *Großhirnläsionen* «Nystagmusbereitschaft» nur in den Fällen mit einer Läsion im Temporallappen. Bei allen Fällen, welche einen intakten Temporallappen aufweisen, fehlt die «Nystagmusbereitschaft».

Für eine *zentrale Genese* der «Nystagmusbereitschaft» durch Einwirkungen aus den *Großhirnhemisphären* sprechen außerdem die Tierversuche von *Bauer* und *Leidler* sowie diejenigen von *Dusser de Barenne* und *de Kleyn*, welche nach einseitiger Hemisphärenentfernung «Nystagmusbereitschaft» mit Überwiegen des nach der lädierten Seite schlagenden Nystagmus beobachten.

Bei Patienten, welche über *postkommotionelle*, z. T. nicht objektivierbare *Beschwerden* klagen, gilt nach der Ansicht von *Arnold*, *Barré*, *Barbey*, *Charbonnel*, *Fitzenkamm*, *Koch*, *Langraf*, *Mittermaier*, *de Morsier*, *Stier* und *Wirth* der Befund einer «Nystagmusbereitschaft» als Beweis, daß die subjektiven Klagen zu Recht vorgebracht werden. Die meisten der letztgenannten Autoren würden deshalb nicht zögern, bei einer unfallmedizinischen Begutachtung die Ansprüche auf Entschädigung postkommotioneller Beschwerden mit einer «Nystagmusbereitschaft» als einzigem objektivem Symptom anzuerkennen.

Vasomotorische Einflüsse für das Zustandekommen der «Nystagmusbereitschaft» werden von *Barbey* und *de Morsier*, *Jongkees*, *Knapp* und *Stier* angenommen.

Barbey und *de Morsier* halten die «Nystagmusbereitschaft» in denjenigen Fällen für vaskulär bedingt, in welchen die kalorische Reaktion gelegentlich normal, in einem andern Zeitpunkt aber «gekreuzt asymmetrisch» gefunden wird. *Jongkees* kann bei einem Teil derjenigen normalen Versuchspersonen, welche eine «Nystagmusbereitschaft» aufweisen, diese zum Verschwinden bringen,

wenn er vor jeder Ohrspülung *Amylnitrit* inhalieren läßt, was für eine vaskuläre Genese der «Nystagmusbereitschaft» bei diesen Individuen spricht.

Knapp findet unter denjenigen Personen, welche eine «Nystagmusbereitschaft» oder andere Anomalien der kalorischen Reaktion aufweisen, gehäuft Individuen mit Akrocyanose.

Stier sieht in der «Nystagmusbereitschaft» ein Zeichen von Durchblutungsstörungen im Gebiet zwischen Augenmuskel-, *Deitersschen* und Vagus-Kernen. Die Regression vestibulärer und subjektiver Beschwerden beim Abklingen postkommotioneller Störungen führt er auf eine Besserung der Durchblutung jener Regionen des Hirnstammes zurück.

Angyal und *Blackman*, *Claude*, *Aubry* und *Baruk* weisen auf Störungen der Vestibularfunktion bei *Schizophrenen* hin. *Fitzgerald* und *Stengel* beschreiben verschiedene pathologische Formen der kalorischen Reaktion bei dieser Affektion. Neben Fällen mit totalem Verlust der kalorischen Erregbarkeit, Übererregbarkeit, Verlust der schnellen Nystagmuskomponente sollen auch solche mit «Nystagmusbereitschaft» vorkommen.

Neuerdings berichten *Hallpike*, *Spencer*, *Harrison* und *Slater* über Untersuchungen der kalorischen Reaktion bei einer Reihe von 93 Individuen mit sehr stabilen Labyrinthreaktionen (junge Militärpiloten) und vergleichen diese Resultate mit den Ergebnissen bei einer Reihe von an «*anxiety neurosis*» leidenden Neurotikern. Die statistische Analyse der Ergebnisse zeigt bei den Neurotikern:

- a) eine längere mittlere Nystagmusdauer mit größerer Streuung um den Mittelwert;
- b) eine Verkürzung der Zeitdifferenz zwischen den kalorischen Reaktionen bei Kaltreizung und denjenigen bei Warmreizung;
- c) die Möglichkeit größerer Asymmetrien zwischen kalorischen Reaktionen der rechten und linken Seite;
- d) wegen der größeren Variabilität der kalorischen Reaktionen die Möglichkeit des Auftretens einer «Nystagmusbereitschaft».

Es handelt sich übrigens bei dieser Arbeit um die erste in diesem Umfange durchgeführte statistische Analyse der Nystagmusdauer beim Menschen, deren genaue Zahlenwerte allerdings nur für die von *Hallpike* u. Mitarb. geübte Methodik der kalorischen Prüfung anwendbar sind.

Auf die Pathogenese dieser bei Angstneurotikern gefundenen größeren Variabilität der kalorischen Reaktion gehen die Autoren

allerdings nur insofern ein, als sie den vermehrten Erregungszustand des vegetativen Nervensystems beim Neurotiker dafür verantwortlich machen. Ob die größere Variabilität der kalorischen Reaktion auf direkte Einwirkung des vegetativen Nervensystems auf den vestibulo-okulären Reflexbogen zurückzuführen ist oder über den Umweg einer gestörten Vasomotorik, wird in der genannten Arbeit nicht berührt.

Angaben über die bei der «Nystagmusbereitschaft» vorherrschende Nystagmusrichtung.

Nach *Barbey* und *de Morsier, Barré* u. Mitarb. soll bei Läsionen im Gebiete des Hirnstammes und der Brückenhaube, welche zu einer «Nystagmusbereitschaft» führen, der nach der nicht lädierten Seite schlagende Nystagmus überwiegen, während Läsionen der Großhirnhemisphären zu einem Überwiegen des nach der lädierten Seite schlagenden Nystagmus führen soll. Dieses gegensätzliche Verhalten von Herden im Hirnstamm und solchen in den Großhirnhemisphären soll nach den genannten Autoren im Sinne eines *Chiasma der zentralen vestibulären Bahnen* sprechen.

Wirth findet bei seinen Fällen mit postkommotionellen Beschwerden und andern zentralen Affektionen mit «Nystagmusbereitschaft» bei ersteren viermal, bei letzteren doppelt so häufig ein Überwiegen des nach links schlagenden wie ein solches des nach rechts schlagenden Nystagmus.

Jongkees und *Lundberg* beschreiben in zwei verschiedenen Untersuchungsserien bei vestibulargesunden Individuen mit «Nystagmusbereitschaft» viermal so häufig ein Überwiegen des nach links gerichteten Nystagmus wie ein solches des nach rechts gerichteten.

Jongkees findet bei seinen normalen Versuchspersonen mit «Nystagmusbereitschaft» nach links nur Rechtshänder, während eines der beiden Individuen mit «Nystagmusbereitschaft» nach rechts ein Linkshänder ist. *Jongkees* erklärt dieses Verhalten mit der Dominanz einer Hemisphäre beim Rechts- bzw. Linkshänder. Er erinnert in diesem Zusammenhang an die Tierversuche von *Bauer* und *Leidler* sowie an diejenigen von *Dusser de Barenne* und *de Kleyn*, welche durch einseitige Hemisphärenentfernung ein Überwiegen des nach der lädierten Seite schlagenden Nystagmus hervorrufen konnten.

Eigene Untersuchungen.

Die Auswahl der Versuchspersonen.

Da es sich bei der vorliegenden Untersuchung nicht um die Festlegung von Normalwerten der kalorischen Reaktion handelt, sondern um die Beantwortung der Frage, ob ein wahrscheinlich pathologisches oder doch zumindest an der Grenze des normalen kalorischen Verhaltens stehendes Symptom gelegentlich beim Normalen vorkommt, wird bewußt auf die Auslese von gleichartigen Personen oder von solchen mit wahrscheinlich sehr stabilen, mehrmals geprüften Labyrinthfunktionen verzichtet.

Zur Untersuchung gelangen 100 Individuen (59 männliche und 41 weibliche) im Alter von 13 bis 60 Jahren. Personen, deren Anamnese Schädeltraumata, Meningitiden, Intoxikationen, Erkrankungen des Zentralnervensystems, Ohrkrankheiten und Schwindel ergibt, werden von der Untersuchung ausgeschlossen. Als Versuchspersonen sind außerdem nur Leute mit intaktem Trommelfell, intaktem Mastoid, beidseitigem Gehör von mindestens 10 m für Flüsterzahlen und mit fehlendem Spontannystagmus geeignet.

Da nach dem oben Dargelegten die Rechts- bzw. Linkshändigkeit für die Beurteilung einer evtl. auftretenden «Nystagmusbereitschaft» eine Rolle spielen kann, werden sämtliche Versuchspersonen danach gefragt. Die Untersuchungsserie umfaßt 92 Rechts- und 8 Linkshänder.

Methodik.

Die Prüfung des Vestibularapparates wird nach der Methode, wie sie an der Ohrenklinik der Universität Zürich üblich ist, durchgeführt. Die kalorische Prüfung erfolgt mit 20 ccm Wasser von 27 bzw. 47° C. Diese Menge wird in 20 Sekunden durch den Gehörgang gespült. Zur Spülung wird eine 20-ccm-Rekordspritze mit winkligem Ansatz verwendet. Dieser ist mit einem 2 cm langen Stück Gummischlauch armiert, um Verletzungen des Gehörganges zu vermeiden. Durch Eintauchen der Spritze vor jeder Spülung wird dafür gesorgt, daß diese die Temperatur des Spülwassers annimmt.

Die Versuchsperson sitzt zur Vornahme der Untersuchung auf einem Untersuchungsstuhl mit um 60° nach hinten geneigtem, auf einer Kopfstütze aufliegendem Kopf. In dieser Haltung ist bekanntlich der laterale Bogengang in Vertikalstellung, und die kalorische Reizung erfolgt unter optimalen Bedingungen. Die Nystagmuskuk-

kungen werden durch die Frenzel-Brille beobachtet und die Nystagmusdauer mit der Stoppuhr vom Beginn der Spülung bis zu den letzten beobachtbaren Nystagmusschlägen in Bulbusmittellage gemessen.

Als Ergänzung zu der kalorischen Prüfung erfolgt eine Drehprüfung. Die Versuchsperson sitzt mit um 30° nach vorne geneigtem Kopf auf dem Drehstuhl und wird in dieser Stellung in 20 Sekunden gleichmäßig 10mal um sich selbst gedreht. Die Beobachtung des Drehnachnystagmus erfolgt durch die Bartels-Brille und wird vom Ende der Drehungen bis zu den letzten beobachtbaren Nystagmusschlägen gemessen.

Die Nystagmusdauer wird sowohl für den kalorischen wie für den postrotatorischen Nystagmus nur bis zum Ende der für die betreffende Reizung charakteristischen Nystagmuszuckungen angenommen. Eine etwas seltener bei der kalorischen, häufiger bei der rotatorischen Prüfung beobachtete, der ersten zu erwartenden Phase entgegengerichtete zweite Phase von Nystagmusschlägen wird nicht zur Nystagmusdauer gerechnet.

Bei sämtlichen Versuchspersonen finden die einzelnen Prüfungen stets in derselben Reihenfolge statt: Kaltspülung links, Kaltspülung rechts, Warmspülung links, Warmspülung rechts, Drehung nach rechts und Drehung nach links. Zwischen die einzelnen Prüfungen wird eine Pause von je 6 Minuten eingeschaltet, um die vorangegangene Erregung des Vestibularapparates abklingen zu lassen.

Die Interpretation der Resultate der kalorischen Prüfung.

Für die Beantwortung der dieser Arbeit zugrunde liegenden Fragestellung ist es von entscheidender Bedeutung, welcher Grad von Asymmetrie einander entsprechender kalorischer Reaktionen als pathologisch angesehen werden soll. Diese Frage ist aber angesichts der vielen voneinander z. T. sehr beträchtlich abweichenden, in der Literatur angegebenen Zahlenwerte nicht leicht zu entscheiden.

Die einzigen auf experimentellen und statistisch einwandfreien Grundlagen beruhenden zahlenmäßigen Angaben über signifikante Grenzwerte der kalorischen Reaktion beim Menschen, bzw. deren Asymmetrie, beziehen sich auf die von *Hallpike* u. Mitarb. eingeführte Methodik der Vestibularprüfung und können deshalb für die vorliegende Arbeit nicht verwendet werden.

Ergebnisse.

TABELLE I.

Nr.	Name	Alter	Geschl.	Händig- keit	Dauer des kalor. Nystagmus in Sek. nach Spülung				Dauer des Dreh- nachnystagmus in Sek. bei Drehung nach	
					kalt		warm		re.	li.
					li.	re.	li.	re.		
1	F. P.	29	m.	re.	175	185	155	140	39	42
2	R. R.	19	w.	re.	155	160	105	110	25	28
3	S. H.	31	m.	re.	155	135	125	122	17	26
4	L. E.	23	m.	re.	125	145	115	100	24	27
5	H. A.	31	m.	li.	105	105	125	125	25	27
6	C. B.	31	m.	re.	120	137	110	125	27	32
7	M. G.	48	m.	re.	140	130	130	125	23	28
8	B. L.	32	w.	re.	160	150	120	127	42	40
9	E. K.	23	m.	re.	137	154	120	115	33	30
10	E. H.	25	m.	re.	163	148	133	132	27	33
11	W. R.	13	w.	re.	110	128	110	100	22	18
12	M. G.	27	w.	re.	125	142	185	180	42	38
13	M. H.	44	m.	re.	135	132	123	135	42	35
14	C. E.	60	m.	re.	145	135	133	148	55	50
15	R. E.	35	m.	re.	165	163	155	160	38	33
16	R. H.	29	m.	re.	186	178	164	176	70	73
17	Z. H.	42	m.	re.	115	130	128	135	57	65
18	L. B.	27	m.	re.	185	197	205	220	45	50
19	H. H.	26	m.	re.	150	167	164	168	17	21
20	S. M.	16	m.	li.	125	135	137	142	52	45
21	B. H.	27	m.	re.	130	124	129	145	22	26
22	N. H.	23	w.	re.	173	191	198	197	70	61
23	B. C.	26	w.	re.	127	134	220	225	17	24
24	L. B.	17	m.	re.	132	144	112	104	28	24
25	B. E.	30	m.	re.	152	156	154	176	46	40
26	S. J.	23	w.	re.	223	243	143	156	28	35
27	E. B.	30	w.	re.	144	157	113	104	35	37
28	C. K.	26	w.	re.	156	167	145	147	45	53
29	D. E.	29	w.	re.	158	165	148	134	39	36
30	S. M.	26	w.	re.	171	185	156	148	30	38
31	L. K.	23	w.	re.	152	167	158	165	36	38
32	Z. H.	33	m.	li.	168	177	178	183	33	36
33	K. P.	43	m.	li.	147	139	165	162	48	42
34	K. M.	15	w.	re.	127	139	148	137	22	19
35	M. C.	27	m.	re.	164	157	165	172	37	32
36	P. O.	42	m.	re.	152	149	125	139	35	32
37	B. O.	28	m.	re.	163	168	172	174	47	45
38	E. P.	15	m.	re.	137	132	117	124	39	34
39	A. C.	24	w.	re.	117	124	107	103	50	55
40	L. G.	17	w.	re.	172	169	174	181	25	22
41	R. R.	21	m.	re.	166	184	168	154	56	50

TABELLE I (Forts.).

Nr.	Name	Alter	Geschl.	Händig- keit	Dauer des kalor. Nystagmus in Sek. nach Spülung				Dauer des Dreh- nachnystagmus in Sek. bei Drehung	
					kalt		warm		nach	
					li.	re.	li.	re.	re.	li.
42	G. M.	15	w.	re.	140	131	128	141	29	31
43	G. R.	14	m.	re.	127	139	140	135	31	35
44	B. A.	24	m.	re.	149	163	127	135	32	41
45	H. W.	29	m.	re.	210	217	144	165	72	81
46	L. C.	27	w.	re.	165	179	185	175	47	41
47	L. J.	24	m.	re.	242	219	215	222	35	41
48	S. B.	17	m.	re.	165	174	153	162	27	25
49	F. H.	40	w.	re.	178	170	168	174	30	25
50	S. E.	25	w.	re.	148	162	138	147	25	28
51	D. E.	17	m.	re.	142	156	154	148	31	29
52	F. K.	38	m.	re.	201	210	169	162	35	42
53	R. A.	30	m.	li.	158	172	155	147	37	38
54	C. F.	23	m.	re.	156	175	164	145	27	24
55	N. A.	22	m.	re.	172	186	169	174	19	23
56	R. H.	18	m.	re.	179	168	172	162	28	32
57	S. E.	22	w.	re.	165	158	125	142	35	32
58	F. M.	26	w.	re.	174	175	145	136	37	31
59	S. P.	38	m.	re.	140	162	150	148	28	36
60	P. J.	23	m.	re.	170	165	141	140	42	45
61	H. J.	29	w.	re.	156	172	190	200	55	50
62	G. H.	26	m.	re.	146	162	127	138	27	32
63	R. H.	19	m.	re.	199	191	132	152	29	32
64	M. R.	28	w.	re.	157	164	147	157	33	36
65	S. M.	21	w.	re.	162	167	131	128	34	37
66	E. H.	26	m.	re.	153	168	151	164	41	43
67	Z. H.	15	m.	re.	160	163	145	142	41	38
68	H. M.	13	w.	re.	170	190	173	168	37	41
69	K. M.	29	w.	re.	145	157	147	153	42	39
70	M. A.	24	w.	re.	205	207	190	179	25	31
71	T. H.	25	m.	re.	194	205	181	178	42	37
72	L. R.	32	w.	re.	172	185	156	155	nicht geprüft	
73	Z. A.	25	w.	re.	149	156	126	135	32	34
74	S. A.	14	w.	re.	185	175	135	145	53	48
75	L. E.	17	w.	re.	225	255	184	200	37	38
76	U. P.	30	m.	re.	157	167	139	133	34	28
77	H. M.	17	m.	re.	162	184	135	160	40	39
78	E. L.	15	w.	re.	144	163	184	158	60	65
79	R. H.	47	m.	re.	161	182	163	174	53	57
80	B. F.	38	m.	li.	186	182	159	152	55	57
81	P. K.	23	m.	re.	182	187	168	152	nicht geprüft	
82	N. A.	55	m.	re.	195	187	155	162	23	25
83	O. K.	23	m.	re.	167	170	147	151	47	45

TABELLE I (Forts.).

Nr.	Name	Alter	Geschl.	Händig- keit	Dauer des kalor. Nystagmus in Sek. nach Spülung				Dauer des Dreh- nachnystagmus in Sek. bei Drehung nach	
					kalt		warm		re.	li.
					li.	re.	li.	re.		
84	B. A.	38	m.	re.	163	179	135	141	34	23
85	R. F.	20	w.	re.	142	148	135	128	55	52
86	G. A.	33	w.	li.	203	205	180	186	38	42
87	F. A.	42	m.	re.	215	220	210	213	47	45
88	Z. M.	17	m.	re.	225	215	204	210	55	53
89	M. G.	29	w.	re.	200	195	185	193	55	57
90	W. A.	26	m.	re.	188	185	172	177	32	35
91	B. K.	29	m.	re.	235	227	195	204	nicht geprüft	
92	H. P.	46	m.	re.	133	126	116	110	18	17
93	K. V.	25	m.	re.	195	210	177	172	62	65
94	M. H.	43	w.	re.	177	320	335	198	48	49
95	B. E.	14	w.	li.	215	205	174	185	42	39
96	L. E.	16	w.	re.	120	128	135	128	35	39
97	W. H.	14	w.	re.	187	179	126	137	19	22
98	G. A.	24	m.	re.	159	172	153	164	nicht geprüft	
99	E. M.	24	m.	re.	153	164	163	156	32	29
100	G. E.	15	w.	re.	139	134	131	143	28	32

Jongkees fordert, unter Annahme einer Fehlergrenze von $\pm 10\%$ bei der Beobachtung der Nystagmusdauer, eine Zeitdifferenz von mindestens 20% zwischen entsprechenden kalorischen Prüfungen, um eine für einen pathologischen Befund signifikante Asymmetrie annehmen zu können. Dieses Verfahren scheint unter allen bestehenden für die vorliegende Arbeit am geeignetsten, weil es im Gegensatz zu den meisten andern Methoden eine genügend große Fehlergrenze annimmt und durch Einführung einer relativen Zeitdifferenz der individuell variablen Länge kalorischer Reaktionen Rechnung trägt.

Besondere Beobachtungen.

Von besonderem Interesse für die Beantwortung der dieser Arbeit zugrunde liegenden Fragestellung ist das Verhalten der kalorischen Reaktionen und die übrigen Befunde bei Versuchsperson Nr. 94. Diese weist nämlich bei Anwendung der von *Jongkees* angegebenen Grenzwerte eine «Nystagmusbereitschaft» auf.

Persönliche Anamnese: Die 43jährige Patientin leidet seit einigen Jahren gelegentlich unter stunden- bis tagelang anhaltenden Kopfschmerzen verschiedener Lokalisation. Diese Beschwerden sind gelegentlich von einem plötzlich

Kalorische Prüfung.

TABELLE II.

Datum der Beobachtungen	Bemerkungen	Dauer des kalorischen Ny- stagmus in Sekunden			
		Kaltreiz		Warmreiz	
		li.	re.	li.	re.
2. 4. 51	Halbseitenkopfschmerz, vom Occiput gegen die rechte Regio frontalis ausstrahlend	177	320	335	198
4. 4. 51	Beschwerdefrei	200	220	155	162
11. 4. 51	a) Beschwerdefrei	165	245	210	124
	b) Unmittelbar nach a). Vor jeder Spülung Inhalation von Amylnitrit während drei tiefen Inspirationen	163	174	162	157

einsetzenden Hitzegefühl besonders im Kopf begleitet. Die Patientin wird uns zur Vornahme der Tonsillektomie wegen Tonsillitis chronica zugewiesen.

Allgemeinuntersuchung (Medizinische Universitätspoliklinik): Pyknische, sehr adipöse Frau. Größe 160 cm, Gewicht 94 kg. Blutdruck 145/70, Herz quergestellt, auffallend breite Aorta. Auskultatorisch o. B. Im EKG kein pathologischer Befund. Lungen bei der Durchleuchtung frei. Abdomen: o. B. Urin: o. B. Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit: 7 mm. WaR: negativ. Die Untersuchung in der Nervenpoliklinik ergibt keinen pathologischen Befund.

ORL-Status: Außer Tonsillitis chronica keine pathologischen Veränderungen.

Die rotatorische Prüfung dieser Versuchsperson, welche unmittelbar im Anschluß an die erste kalorische Prüfung durchgeführt wird, ergibt auffallend symmetrische Werte für den Drehnachnystagmus.

Folgende bei dieser Versuchsperson erhobenen besonderen Beobachtungen haben im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine große Bedeutung:

a) Die bei medizinisch und neurologisch normalem Befund bestehenden subjektiven Beschwerden, welche am ehesten durch vasomotorische Störungen erklärt werden können.

b) Das Bestehen einer «Nystagmusbereitschaft», welche spontan sowie unter dem Einfluß von Amylnitrit verschwinden und einer normalen kalorischen Reaktion Platz machen kann.

c) Das gleichzeitige Bestehen einer «Nystagmusbereitschaft» bei kalorischer Prüfung und auffallend symmetrischen Werten des Drehnachnystagmus.

Außerdem verdient hervorgehoben zu werden, daß in Übereinstimmung mit *Jongkees* Anfang und Ende des kalorischen Nystagmus unter der Einwirkung von Amylnitrit viel leichter zu beobachten sind, da die Nystagmuszuckungen viel unvermittelter

und mit voller Intensität einsetzen und fast schlagartig wieder aufhören.

Bei Versuchsperson Nr. 37 findet sich nach der Kaltspülung beider Gehörgänge nach der zu erwartenden Phase von Nystagmusschlägen eine zweite, kürzere Phase von entgegengesetzt schlagenden Nystagmuszuckungen. Diese als zweite Phase des kalorischen Nystagmus bekannte, von den meisten Autoren als physiologisch angesehene Erscheinung weist deutliche Nystagmuszuckungen mit langsamer und schneller Komponente auf, doch kann ihr Ende nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Versuchsperson Nr. 98 weist dasselbe Verhalten auf, welches in diesem Falle sogar nach Warmspülung beobachtet werden kann. Bemerkenswert ist in beiden Fällen, daß zwischen der Spülung des Gehörganges und der Beobachtung der zweiten Phase von Nystagmuszuckungen keine Bewegungen ausgeführt werden.

Bei einem 15jährigen Mädchen, welches wir wegen einer drei Jahre vor der Vestibularuntersuchung erlittenen *Commotio cerebri* nicht in die Untersuchungsreihe aufnehmen können, erhoben wir einen Befund, welcher wegen seiner Seltenheit hier mitgeteilt sei. Die Patientin ist wegen einer chronischen Mandelentzündung zur Tonsillektomie in die Klinik eingetreten und weist außer diesem Befund keine pathologischen Symptome auf, insbesondere klagt sie nicht über postkommotionelle Beschwerden.

Bei Spülung beider Ohren mit kaltem und des rechten Ohres mit warmem Wasser tritt kein typischer Augennystagmus auf. Wohl bewegen sich die Bulbi in die der langsamen Nystagmuskomponente entsprechende Endstellung, doch erfolgt keine rasche Zuckung der Augen. Dagegen zeigt der Kopf während 2—2½ Minuten deutliche Drehungen mit rascher und langsamer Komponente, deren Richtung dem zu erwartenden Augennystagmus entsprechen. Fixation des Kopfes an der Kopfstütze mit Unterdrückung dieses *Kopfnystagmus* führt nicht zum Auftreten von Augenzuckungen. Bei der Warmspülung des linken Ohres treten sowohl typischer Augennystagmus wie diesem synchrone Zuckungen des Kopfes auf. Bei der Drehprüfung kann nur der Augen-, aber kein Kopfnystagmus beobachtet werden.

Eine Versuchsperson, die wir im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchen und bei der eine deutliche «Nystagmusbereitschaft» nach rechts gefunden wird, muß von der Liste gestrichen werden, weil die genaue neurologische Untersuchung eine essen-

tielle Anosmie, eine Unempfindlichkeit gegenüber Trigeminusreizen, einen Ausfall der reflektorischen Tränensekretion sowie eine Ageusie sowohl in den vom N. lingualis wie in den vom N. glossopharyngicus versorgten Zungenabschnitten ergibt. Die weitere Abklärung zeigt, daß der Patient während längerer Zeit der *Einwirkung organischer Lösungsmittel* an seinem Arbeitsplatz ausgesetzt gewesen ist.

Besprechung und Folgerungen.

Diskussion der Resultate.

Die Durchsicht der Resultate auf das Vorliegen von *systematischen Fehlern*, wie sie sich durch die Art der Versuchsanordnung ergeben können, zeigt folgendes:

Bei 63% der Untersuchten ist die Nystagmusdauer nach Kaltreizung länger als nach Warmreizung, bei 18% ist sie nach Kalt- und Warmreizung ungefähr gleich lang, und bei weiteren 18% überwiegt der Nystagmus nach Warmreizung. Bei einer Versuchsperson (Nr. 94) besteht gekreuzte Asymmetrie.

Wenn wir im Gegensatz zu *Cawthorne* u. Mitarb. sowie im Gegensatz zu *Jongkees* ein Verhältnis von 63 : 18 : 18 erhalten, statt wie jene Autoren ein solches von ca. 80 : 10 : 10, so kann dies z. T. dem Umstande zugeschrieben werden, daß die von uns verwendeten Temperaturen des Spülwassers weiter von der Körpertemperatur entfernt sind als diejenigen der genannten Autoren. Möglicherweise ist nach der zuerst vorgenommenen Kaltreizung mit Wasser von 27° C noch eine gewisse leichtere Auslösbarkeit des Nystagmus im Zeitpunkte der Warmreizung vorhanden, was zu einem relativ häufigen Überwiegen der Nystagmusdauer nach Warmreizung führen kann.

Bei Berücksichtigung der kleinsten zeitlichen Unterschiede überwiegt der nach links gerichtete Nystagmus bei Kaltreizung des rechten Labyrinthes in 67 Fällen, umgekehrtes Verhalten mit Überwiegen des nach rechts gerichteten Nystagmus findet sich in 32 Fällen.

Die gleiche Betrachtung für die Warmreizung ergibt ein Überwiegen der Nystagmusdauer bei Reizung des rechten Labyrinthes in 56, bei Reizung des linken Labyrinthes in 43 Fällen.

Dieses Abweichen von einer zu erwartenden idealen Verteilung mag in der beschränkten Anzahl der untersuchten Fälle, z. T.

aber auch in der Reihenfolge der einzelnen kalorischen Prüfungen seine Ursache haben. Doch sind die Abweichungen so gering, daß dadurch kein pathologischer Befund vorgetäuscht werden kann.

Beim Vergleich der von uns beobachteten Dauer des kalorischen Nystagmus mit den Ergebnissen anderer Untersucher fallen unsere etwas größeren Werte auf. Dies mag einerseits auf die etwas tiefere bzw. höhere Temperatur des bei uns zur Anwendung gelangten Spülwassers, andererseits aber auch auf den Gebrauch der Frenzel-Brille zurückzuführen sein, auf die z. B. *Cawthorne* und *Hallpike* bewußt verzichten, weil sie nach ihrer Ansicht die Beobachtung des Endes der Nystagmusdauer erschweren soll.

Die Einteilung unserer Fälle in Klassen gleicher Nystagmusdauer ergibt für die Kaltreizung eine angenähert binomiale Verteilung. Für die Warmreizung finden wir eine asymmetrische Verteilungskurve (Abb. 2).

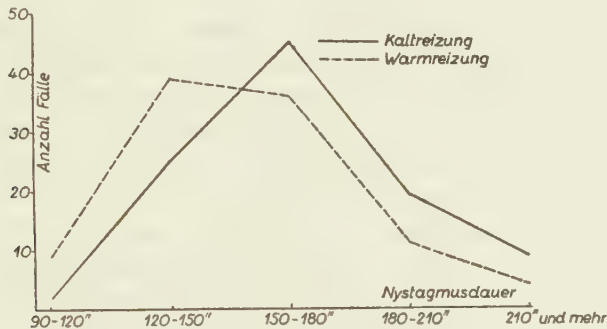


Abb. 2.

Jongkees,²⁴ welcher an einem Beobachtungsmaterial von 64 Versuchspersonen bei Kaltreizung eine asymmetrische, bei Warmreizung eine binomiale Verteilung feststellt, folgert aus dem Verhalten der Kurven, daß nach Kaltreizung die Nystagmusdauer nicht allein eine Funktion der Strömung der Endolymphe sein könne, sondern von mindestens einem zusätzlichen Faktor störend mitbeeinflußt werden müsse. Diesen vermutet er in vasomotorischen Einwirkungen auf das Vestibularsystem bei Spülung des Gehörganges mit kaltem Wasser. Möglicherweise deutet das Verhalten unserer Kurven darauf hin, daß bei Spülung mit Wasser von 47° C die entstehende vasomotorische Reaktion stärker ist als diejenige bei Spülung mit Wasser von 27° C. Dies würde auch damit über-

einstimmen, daß bei unserer Methode die Spülung des Gehörganges mit Wasser von 47° bei der Mehrzahl der Versuchspersonen viel unangenehmere Empfindungen auslöst als diejenige mit Wasser von 27° C, obschon sich die kalorischen Reaktionen bei der Mehrzahl der Untersuchten umgekehrt verhalten.

Die Ergebnisse der bei 96 Versuchspersonen als Ergänzung durchgeführten *Drehprüfung* zeigen folgendes:

Der Drehnachnystagmus nach Linksdrehung dauert bei 56 Versuchspersonen länger als derjenige nach Rechtsdrehung. Ein umgekehrtes Verhalten findet sich bei 40 Versuchspersonen. Der Unterschied mag dadurch erklärt werden, daß die Linksdrehung immer nach der Rechtsdrehung erfolgt und daß 6 Minuten Intervall zwischen den einzelnen Prüfungen nicht genügen, um die durch den starken Drehreiz hervorgerufene Erregung des Vestibularapparates abklingen zu lassen.

Interessant sind die bei der Drehprüfung der Versuchsperson Nr. 94 gewonnenen Werte. Wenige Minuten nach der kalorischen Prüfung, welche ein deutliches Überwiegen des nach links gerichteten kalorischen Nystagmus sowohl nach Kalt- wie nach Warmreizung, also eine «Nystagmusbereitschaft» ergibt, zeigt die rotatorische Prüfung auffallend symmetrische Werte. Feine Funktionsstörungen des Vestibularsystems, welche als «Nystagmusbereitschaft» bei der kalorischen Prüfung zum Ausdruck kommen, können also bei der Drehprüfung vollständig übersehen werden. Da bei der Drehprüfung außerdem keine Schlüsse auf die Seite der vorwiegenden oder ausschließlichen Labyrinthkrankung gezogen werden können, ist der Wert der hier angewandten Methode sicherlich sehr beschränkt. Aus diesem Grunde haben z. B. *Hallpike* u. Mitarb. die Drehprüfung für den klinischen Gebrauch gänzlich aufgegeben.

Beantwortung der Fragestellung.

Die dieser Arbeit zugrunde liegende Fragestellung kann dahin beantwortet werden, daß unter 100 anscheinend vestibulargesunden Versuchspersonen «Nystagmusbereitschaft» nur einmal nachgewiesen werden kann. Das betreffende Individuum weist neben einer starken Adipositas subjektive Erscheinungen auf, welche am ehesten im Sinne einer vasomotorischen Störung sprechen. Daß die «Nystagmusbereitschaft» in diesem Falle nur vorübergehend beobachtet werden kann und unter der Einwirkung von Amyl-

nitrit verschwindet, spricht für die Abhängigkeit des Symptoms von vasomotorischen Faktoren.

Es wird deshalb angenommen, daß der eine zur Beobachtung gelangte Fall von «Nystagmusbereitschaft» nicht eine individuelle Variante der kalorischen Reaktion, sondern Ausdruck einer bestehenden funktionellen, wahrscheinlich vasomotorischen Störung ist.

Zusammenhänge zwischen einer gestörten Vasomotorik und dem Auftreten einer «Nystagmusbereitschaft» werden von *Barbey, de Morsier* und *Stier* insbesondere bei postkommotionellen Störungen angenommen. Daß auch bei anderen funktionellen Störungen, so bei Angstneurosen und bei Schizophrenie «Nystagmusbereitschaft» vorkommen kann, ist schon von *Hallpike* u. Mitarb. sowie von *Fitzgerald* und *Stengel* statistisch nachgewiesen worden.

Abschließend kann aus unseren Untersuchungen gefolgert werden, daß *das Auftreten einer «Nystagmusbereitschaft» bei Anwendung der oben beschriebenen Methodik der Vestibularprüfung mit größter Wahrscheinlichkeit Ausdruck eines pathologischen Zustandes und nicht bloß eine individuelle Variante der normalen kalorischen Labyrinthreaktion ist.*

Besprechung einiger besonderer Beobachtungen.

a) *Abhängigkeit der kalorischen Labyrinthreaktionen von der Händigkeit der Versuchsperson.*

Ein Zusammenhang zwischen Rechts- bzw. Linkshändigkeit und dem Resultat der kalorischen Prüfung, wie *Jongkees* auf Grund seiner Untersuchungen an 64 normalen Versuchspersonen vermutet, kann an Hand unserer zahlenmäßig allerdings auch sehr beschränkten Untersuchungen nicht bestätigt werden.

b) *Zweite Nystagmusphase nach kalorischer Reizung.*

Diese Erscheinung konnten wir bei zwei vestibulargesunden Versuchspersonen feststellen. Zurzeit bestehen folgende Ansichten über das Auftreten von Nachnystagmus nach kalorischer Reizung. *Thorval* hält für das Zustandekommen der zweiten Nystagmusphase bei kalorischer Reizung sehr starke Reize für notwendig (Leitungs- oder Eiswasser in großer Menge), während neuere Untersuchungen von *Sala* zeigen, daß auch schwache Reize genügen, um die zweite Phase manifest werden zu lassen,

wenn nach der Spülung Bewegungen des Kopfes ausgeführt werden, so daß sog. «Interferenzen» seitens der Otolithen auftreten. Bemerkenswert an unseren Fällen ist, daß die zweite Nystagmusphase ohne Bewegung des Kopfes nach der Spülung, also ohne Veränderung des Tonus der Halsmuskeln und des Otolithenapparates auftritt.

c) Kopfnystagmus.

Über spontanes Auftreten von *Kopfnystagmus* berichten *Baewskaja* und *Frenkel* bei einem Fall von *Syringomyelie* und einem solchen von *Acusticusneuritis*. Neben dem Kopfnystagmus sollen nystagmusähnliche Zuckungen der Ohrmuskeln bestanden haben. *Nishibata*, *Toshikazu* und *Teeichi Suzuki* beschreiben einen Fall von *Mastoiditis acuta* mit Befallensein der Zellen in der Umgebung des horizontalen Bogenganges. Am Tage nach der Operation tritt Kopf- und Körpernystagmus nach der gesunden Seite auf. *Ohnacker* meldet einen Fall von *Labyrinthfistel* mit pulssynchronem Kopfnystagmus.

Rothfeld teilt einen Fall von *postencephalitischem Parkinsonismus* mit Kopfnystagmus mit. Zum Zustandekommen des Symptoms beim Menschen fordert dieser Autor entweder eine Labyrinthfistel oder zwei Herde, wovon einer in den Stammganglien, der andere in den Vestibulariskernen liegen soll. *Stscheglow* meldet drei Fälle von Kopfnystagmus im Verlaufe von schweren Ohraffektionen. Den ungewöhnlichen Befund deutet er als *Atavismus*. *Woolsey* beobachtet Kopfnystagmus bei einem Fall im Anschluß an eine Meningitis.

Über das Auftreten von Kopfnystagmus bei *experimenteller Untersuchung des Labyrinthes* liegt bis jetzt nur eine Beobachtung von *Kragh* an einem Manne mit Kopfschmerzen, Schwindel, Dysdiadochokinese der rechten Hand und positivem Rombergschem Zeichen vor.

Unsere Beobachtung von Kopfnystagmus bei kalorischer Prüfung ist deshalb von besonderem Interesse, weil die Patientin außer einer chronischen Tonsillitis keine pathologischen Symptome aufweist. Immerhin hat sie vor drei Jahren eine *Commotio cerebri* erlitten, welche ohne subjektiv feststellbare Folgen ausgeheilt ist. Ob es sich in diesem Fall von Kopfnystagmus trotzdem um Auswirkungen der Hirnerschütterung oder um einen funktionellen Atavismus handelt, kann nicht entschieden werden.

d) «Nystagmusbereitschaft» bei chronischer Lösungsmittelintoxikation.

Bei Gehirnschädigungen durch chronische Lösungsmittelintoxikation kommen neben andern neurologischen Symptomen gelegentlich Störungen des Vestibularapparates mit Drehschwindel, Spontan-, Lage- und Schüttelnystagmus vor. Doch ist bisher kein Fall beschrieben worden, bei welchem, wie in dem von uns beobachteten, von seiten des Vestibularapparates nur eine «Nystagmusbereitschaft» nachweisbar war.

Zusammenfassung.

1. Zur Abklärung der Frage, ob die sog. «Nystagmusbereitschaft» ein pathologisches Symptom oder eine individuelle Variante der normalen kalorischen Labyrinthreaktionen darstellt, wurde an 100 Versuchspersonen eine genaue Vestibularisprüfung vorgenommen. Unter diesen anscheinend vestibulär gesunden Individuen fand sich nur in einem Falle eine «Nystagmusbereitschaft». Dabei handelt es sich um ein Individuum mit einer abnormen Labilität der Vasomotorik, ein Zustand, der bekanntlich das Auftreten einer «Nystagmusbereitschaft» zu begünstigen scheint. Demnach kommt unter ganz normalen Verhältnissen in der ostschweizerischen Bevölkerung keine «Nystagmusbereitschaft» vor.

2. In Übereinstimmung mit *Jongkees* wird die Beobachtung von Anfang und Ende des kalorischen Nystagmus durch die Einwirkung von Amylnitrit erleichtert.

3. Das Auftreten von «Nystagmusbereitschaft» bei einem Individuum mit intaktem Vestibularapparat, aber mit subjektiven Störungen, welche am ehesten als allgemeine Vasolabilität aufgefaßt werden, stellt einen Hinweis dafür dar, daß allgemeine Funktionsstörungen bei intaktem Vestibularapparat zu Veränderungen der experimentellen Labyrinthreaktionen führen können, wie dies für Angstneurosen und Schizophrenie neuerdings von englischen Autoren nachgewiesen worden ist.

4. An zwei vestibulär gesunden Individuen tritt nach kalorischer Reizung eine zweite Phase von Nystagmuszuckungen bemerkenswerterweise *ohne Stellungsänderung* des Kopfes nach der Ohrspülung auf.

5. In einem Fall läßt sich drei Jahre nach einer Commotio cerebri ohne postkommotionelle Beschwerden ein Kopfnystagmus durch die kalorische Reizung auslösen, ein Symptom, das bisher

nur im Rahmen schwerer Nerven- und Ohrenleiden beschrieben worden ist.

6. Nachdem eine chronische Lösungsmittelintoxikation verschiedene neurologische Krankheitszeichen verursacht hat, tritt nach kalorischer Reizung eine «Nystagmusbereitschaft» nach links auf.

Summary.

Amongst 100 normal test cases directional preponderance of caloric Nystagmus ("Nystagmusbereitschaft") was found only in one case. This justifies the conclusion not only that this preponderance is a pathological symptom but also that the caloric labyrinthine reactions are influenced by general functional disturbances—as proved for Schizophrenia and anxiety neuroses. Reports follow of: 1. a case of head nystagmus after concussion of the brain without any other symptoms; 2. of appearance of a second phase of Nystagmus; and 3. of preponderance of Nystagmus in a case of intoxication with organic solvents.

Résumé.

Parmi 100 personnes normales, le symptôme de la dysréflexie vestibulo-oculaire croisée ne se trouve que chez un individu qui présente des signes de labilité vasomotrice. Il en est conclu que la dysréflexie vestibulo-oculaire croisée représente un signe pathologique. D'autre part il est évident que les réactions caloriques subissent des influences de la part de troubles fonctionnels généraux comme cela a été prouvé pour la schizophrénie et les névroses d'angoisse. Un cas de nystagmus de la tête chez une personne bien portante ayant subi une commotion cérébrale est décrit. Une seconde phase du nystagmus calorique a été observée chez deux individus normaux et la dysvestibulie calorique croisée dans un cas d'intoxication à solvant organique.

Riassunto.

Su cento persone normali lo scatto precoce nistagmico all'esame calorico del labirinto è presente una volta sola in un individuo vasolabile. Ciò dice che l'insorgenza precoce del nistagmo è una manifestazione d'ordine patologico, e che le reazioni caloriche del labirinto sono influenzabili da distonie generiche come la schizofrenia e l'ansia neurotica.

Riferisce poi su un caso di nistagmo del capo dopo commozione cerebrale il quale, del resto, non aveva altri disturbi; poi sull'insorgere di una secondaria fase nistagmica alla prova calorica e di una prece disposizione al nistagmo in un caso da avvelenamento con luiquidi.

Literatur.

Angyal, A., und N. Blackman: Arch. Neurol. Psychiatr. 44, 611, 1940. — Arnold, W.: Diss. Freiburg i. B. 1936. — Baewskaja, E., und O. Frenkel: Vestn. sovet. Otol. 2, 147, 1938. — Barbey, E., und G. de Morsier: Ann. d'oto-laryng. 1, 46, 1938. — Barré, J. A.: Revue d'oto-neuro-ophthalm. 1937 et 1938. — Barré, J. A., und Charbonnel: Rev. neur. 64, 51, 1935. — Bauer, J., und R. Leidler: Arbeiten neurolog. Inst. Univ. Wien 29, 155, 1911. — Cawthorne, T. E., G. Fitzgerald und C. S. Hallpike: Brain 65, 138, 1942. — Claude, H., H. Baruk und M. Aubry: Rev. neurol. 1, 976, 1927. — Deinse, v.: Het Ménière Syndrom. Thesis Amsterdam 1946. — Dusser de Barenne und A. de Kleyn: Arch. f. Ophth. 111, 374, 1923. — Fitzenkamm, A.: Revue d'oto-neuro-ophthalm. 1947, 5/6; 1948, 5. — Fitzgerald, G., und C. S. Hallpike: Brain 65, 115, 1942. — Fitzgerald, G., und E. Stengel: J. ment. Sci. 91, 93, 1945. — Grahe, K.: Gehirn und Ohr. Thieme, Leipzig 1932. — Güttich, A.: Neurologie des Ohrlabyrinthes. Thieme, Leipzig 1944. — Hallpike, C. S., M. Spencer Harrison und E. Slater: Vortrag, gehalten von C. S. Hallpike am Collegium Oto-Laryngologicum Amicitiae sacrum, Rom, 26. 9. 1950. — Jongkees, L. B. W.: Arch. of Otolaryng. 48, 402, 1948. — Kleyn, A. de, und C. Versteegh: J. Laryng. u. Otol. 42, 649, 1927. — Knapp, E.: HNO, Bd. 2, Heft 1, 1950. — Kobrak, F.: J. Laryng. u. Otol. 58, 5, 1943; 59, 5, 10, 1944; Pract. otorhin. VIII, 25, 1946. — Koch, J.: Arch. Ohr- usw. Heilk. 132, 29, 1932; 134, 314, 1933; 135, 232, 1933; 137, 105, 1933. — Kragh, J.: Verh. dän. oto-rhinolaryng. Gesellschaft, Kopenhagen, 1. 3. 1922. — Langraf, F.: Schweiz. med. Wschr. 78, 8, 169, 1948; Acta otolaryng. 37/1, 85, 1948. — Lundberg, N.: Acta otolaryng. 28, 501, 1940. — McNally, W. J., und J. Tait: Amer. J. Physiology 75, 155, 1925. — Mittermaier, R.: Nervenarzt, 459, 1935; Z. Hals- usw. Heilk. 42, 241, 1937; Z. Neur. 165, 219, 1939. — Morsier, G. de: Siehe Barbey und G. de Morsier. — Nishibata, Toshikazu und Teeichi Suzuki: Otologia, Fukuoka 1, 23, 1927. — Ohnacker, P.: Z. Hals- usw. Heilk. 2, 301, 1922. — Rothfeld, J.: Revue d'otol. 12, 481, 1934. — Sala, O.: Marg. Otol. 6, 241, 1950. — Stier, E.: Dtsch. Z. Nervenheilk. 139, 100, 1936; Mschr. Unfallheilk. 42, 481, 1935; Archiv f. Psychiatrie 106, 351, 1935. — Stscheglow: Arch. Ohr- usw. Heilk. 121, 291, 1929. — Thornval, A.: Vortrag, gehalten am Collegium Oto-Laryngologicum Amicitiae sacrum, Bordeaux 1931. — Unterberger, S.: Passow-Schaeffers Beitr. 28, 246, 1931. — Vogel, K.: Dtsch. Med. Wschr. 1929, 268. — Wirth, E.: Arch. Ohr- usw. Heilk. 140, 327, 1936. — Woolsey, O.: Arch. of Neurol. 10, 314, 1923.

Curriculum vitae.

Am 21. Mai 1922 wurde ich als Bürger von Courgenay in Steffisburg, Kt. Bern, geboren, wo ich die Primarschule absolvierte. Anschließend besuchte ich das städtische Progymnasium und die Literarschule des städtischen Gymnasiums in Bern. Nach der im Herbst 1941 abgelegten Maturität wandte ich mich dem Medizinstudium zu, welches ich, mit Ausnahme eines klinischen Semesters in Lausanne, an der Universität Bern absolvierte. Im Herbst 1942 bestand ich das erste, im Frühjahr 1944 das zweite propädeutische Examen und schloß meine Studien im Herbst 1948 mit dem eidg. Staatsexamen ab. Seither arbeitete ich während 1½ Jahren am Bezirksspital Langnau i. E. und ½ Jahr an der Ohrenklinik der Universität Zürich als Assistenzarzt. Im Frühjahr 1951 begab ich mich für mehrere Monate an das National Hospital for Nervous Diseases, London, wo ich mich in Neurologie ausbildete. Seit Herbst 1951 bin ich am Anatomischen Institut der Universität Bern als Assistent tätig.